

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-215006

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 9/02		A 8408-3D		
B 2 9 D 30/34		7415-4F		
B 6 0 C 15/06		B 8408-3D		
// B 2 9 K 9:06				

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-27279

(22) 出願日 平成7年(1995)1月23日

(31) 優先権主張番号 9400794

(32) 優先日 1994年1月21日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 593108071

スドプロ

フランス国 75015 パリ リュ ルクル  
ブ 230

(72) 発明者 イヴ エルブロー

フランス国 63200 リオム リュ アミ  
ラル グルベイル 26

(72) 発明者 ジャン-ジャック ブラデル

フランス国 69300 クレルモン-フェラ  
ン リュ ヴィヴィアニ 26

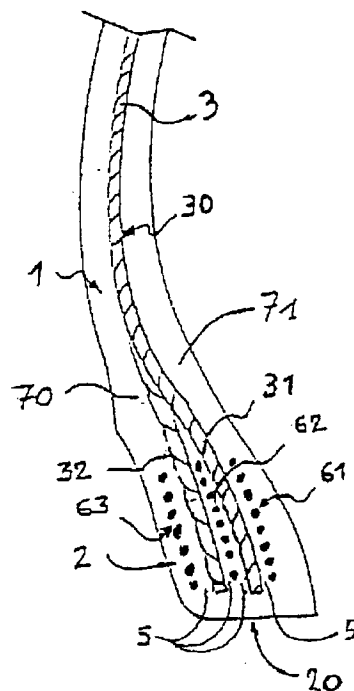
(74) 代理人 弁理士 越場 隆

(54) 【発明の名称】 タイヤカーカス固定法

(57) 【要約】

【目的】 サイドウォールの曲げ剛性がリム部へ向ってできる限り連続的に変化するように補強用コードを配置でき、多数のカーカスコードを固定できる新規なカーカスコード固定法。

【構成】 タイヤカーカスは互いに隣接して配置されたコード片3で構成され、サイドウォール1内では単一の周方向アラインメント30を形成し、リム部2では軸線方向に徐々に離れて2つのアラインメント31、32に分割される。リム部2ではコード片3は周方向に延びたコードの束61、62、63によって補強され、各コードの間にはショアA硬度が70以上のゴム混合物層5が挿入される。



Japan Unexamined patent publication  
No 7(1995)-215006. (#2).

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 底部(20)がホイールリムに装着されるリム部(2)の中に放射方向下向きに固定される少なくとも 1つのカーカスを有するタイヤであって、各リム部はサイドウォール(1)へ向かって放射方向上方へ延び、サイドウォール(1)はタイヤトレッドへ向かって放射方向上方へ延び、カーカスは周方向に延びたコードによってリム部(2)の内部に固定され、カーカスは互いに隣接して配置されたコード片(3)で構成され、このコード片(3)はサイドウォール(1)の上部ではサイドウォール(1)内を上から下に向かう単一の周方向アラインメント(30)を形成しているタイヤにおいて、

上記の単一の周方向アラインメント(30)が、サイドウォールからリム部へ放射方向下側へ向かうにつれて徐々に軸線方向に互いに離れて少なくとも 2つの周方向アラインメント(31, 32)に分かれ、これらの周方向アラインメント(31, 32)は充填要素によって軸線方向に互いに隔てられていることを特徴とするタイヤ。

【請求項 2】 リム部の各周方向アラインメント(31, 32)の側部に周方向に延びた少なくとも 1つのコードの束(61, 63 または 62)が配置されている請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】 周方向に延びたコード(61, 63, 62)と各周方向アラインメント(31, 32)との間にショア A 硬度が 70以上のゴム混合物の層(5)が配置されている請求項 1 または 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】 リム部の各周方向アラインメント(31, 32)の軸線方向の両側に少なくとも 1つの周方向に延びたコードの束(61, 62)(62, 63)が配置されている請求項 1 または 3 に記載のタイヤ。

【請求項 5】 カーカスコードの放射方向最下端部が、周方向に延びたコード(61, 62, 63)の束の最低部分より低い位置まで、放射方向に延びている請求項 1～4 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 6】 ホイールリムとの接触区域より上側で赤道部より下側のサイドウォール部分で、カーカスコードアラインメントの両側のゴム成分が〔数 1〕の関係を満たす請求項 1～5 のいずれ一項に記載のタイヤ：

【数 1】

$$\frac{\sum_i E_i e_i \text{ (外側)}}{\sum_j E_j e_j \text{ (内側)}} \geq 3$$

(ここで、 $E_i$  または  $E_j$  はカーカスコードアラインメントの外側および内側でのゴムの放射方向弾性率であり、 $e_i$  または  $e_j$  はその厚さである)

【請求項 7】 ゴム混合物の層(5)が、 $T_g$  が  $-70^{\circ}\text{C}$  ～  $-30^{\circ}\text{C}$  である合成エラストマー SBR をエラストマー総量の少なくとも 40重量%含む混合物である請求項 3 に記載のタイヤ。

【請求項 8】  $T_g$  が  $-40^{\circ}\text{C}$  ～  $-10^{\circ}\text{C}$  の範囲にある PB と上記 SBR とを組み合わせ用い、合成エラストマー PB および SBR の比率がエラストマー総量の少なくとも 40重量%である請求項 7 に記載のタイヤ。

【請求項 9】 SBR が溶液型である請求項 7 または 8 に記載のタイヤ。

【請求項 10】 ゴム混合物の層(5)の硫黄の比率がエラストマー総量の 5～8 重量%の範囲であり、ゴム混合物が接着促進剤を含む請求項 7～9 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 11】 リム部が、周方向に延びた互いに隣接する複数のコードの束を有する請求項 1～10 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 12】 サイドウォール(1)の赤道部より下側の部分に周方向に延びたコードの束(66)を有する請求項 1～11 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 13】 周方向に延びたコードの密度がサイドウォール(1)内の方がリム(2)内よりも小さい請求項 12 に記載のタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はタイヤに関するものであり、特に、サイドウォールおよびリム部での補強コードの配置方法に関するものであり、さらには、リム部へのカーカスコードの固定(投錨、anchrage)方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在のタイヤのカーカス補強材は 1つまたは複数のウェブ(nappes)、大抵の場合はラジアルウェブで構成され、このカーカス補強材はリム部(bourrelet s)に配置された 1本または複数本のビードワイヤに巻付けられている。タイヤはリム部を介してホイールリム(jante)に固定される。この構成のリム部は極めて大きな剛性を有している。

【0003】リム部の剛性はサイドウォールの放射方向上方(本明細書では「上方」または「上側」とは半径が大きくなる方向を意味する)に向かって徐々に変化しているのが望ましいが、大きな可撓性が要求されるサイドウォールと、逆に大きな剛性が要求されるリム部との間で剛性を徐々に変えることは現在の技術では極めて難しい。事実、タイヤのこの部分に配置される補強材が非連続になることは避けられず、放射方向上端部でカーカスがトレッドに向かって曲がる所ではカーカスは方向転換しないため、この区域の剛性は必然的に小さくなる。

【0004】ビードワイヤの周りでラジアルカーカスの設計原理も既に公知である。例えば米国特許第 3,072,171号ではカーカスウェブの方向転換点を無くし、放射方向を向いたカーカスコードの横側に周方向に延びた周方向カーカスコードを配置している。しかし、この構造ではカーカ

10

20

30

40

50

スコードを周方向カーカスコードに確実に固定（投錨）するのが難しいため、この構造は実際には用いられていない。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、タイヤのサイドウォールの曲げ剛性がリム部に向かってできる限り連続的に変化するようにカーカス補強用コードを配置でき、しかも、極めて多数のカーカスコードを固定することができるようにした新規なカーカスコード固定方法を提供することにある。本発明の別の目的は機械で容易に製作可能なタイヤ補強構造を提供することにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は底部がホイールリムに装着されるリム部の中に放射方向下向きに固定される少なくとも1つのカーカスを有するタイヤであって、各リム部はサイドウォールへ向かって放射方向上方へ延び、サイドウォールはタイヤトレッドへ向かって放射方向上方へ延び、カーカスは周方向に配置されたコードによってリム部の内部に固定され、カーカスは互いに隣接して配置されたコード片で構成され、このコード片はサイドウォールの上部ではサイドウォール内を上から下に向かう単一の周方向アラインメントを形成しているタイヤにおいて、上記の単一の周方向アラインメントが、サイドウォールからリム部へ放射方向下側へ向かうにつれて徐々に軸線方向に互いに離れて少なくとも2つの周方向アラインメントに分かれ、これらの周方向アラインメントが充填要素によって軸線方向に互いに隔てられていることを特徴とするタイヤを提供する。

【0007】「コード」という用語は一般的な意味であり、モノフィラメントやマルチフィラメントの他にケーブル、撚糸等の組合せ物や、これらの任意の均等物を含み、コードの材質および処理（例えば表面加工、コーティング、ゴムとの接着性を向上させる予備塗装（preencollage）等）を受けているか否かは問題ではない。「コード片（troncon de fil）」という表現は、本発明のカーカスが軌跡に沿って配置された単一の連続したコードから製造された単一コードカーカスではないということの意味している。コード片とは切断された個々のコード断片であり、各コード片は2つの切断端を有し、本発明では切断端の少なくとも1方がリム部の底部近傍でリム部に配置される。「アラインメント」とはカーカスコード片が整列して配置された状態またはそのような状態に配置されたカーカスコード片群を意味する。「放射方向」とはタイヤの半径方向であり、「周方向」とはタイヤの円周方向であり、「軸方向」とはタイヤの軸線方向である。コードを90°に配置したカーカスがいわゆるラジアルカーカスであるが、90°に近い配置もラジアルカーカスに含まれる。

#### 【0008】

【作用】本発明のリム部では、サイドウォールからリム部へ向かうカーカスコードが充填要素によって互いに隔てられる。この充填要素は周方向に延びたコードを含むことができる。好ましくは、リム部の各アラインメントの側部を周方向に延びた少なくとも1つのコードの束（pile）で縁取って、タイヤ膨張時に受ける力を全てのカーカスコード片にほぼ同様に分散させるのが好ましい。大きな外力を受けるタイヤの場合には、カーカスコード片と周方向に延びたコードとの間で力を確実に伝播するために、周方向に延びたコードとカーカスコードの各アラインメントとの間に弾性係数（module）の高いゴム、すなわちショアA硬度が70以上のゴム混合物を配置して、周方向に延びたコードと放射方向に延びたコードとが直接接触しないようにする。

【0009】現在の方法ではカーカスウェブはビードワイヤの周りで方向転換して、ビードワイヤがカーカスを固定（投錨）する役目、すなわち、タイヤに膨張圧が加わった時にカーカスコードに張力を生じさせる役目をしている。カーカスのこの固定機能は本発明構造でも確実に行うことができる。また、現在の方法ではビードワイヤがタイヤリム部をホイールリムに締付ける役目もしている。本発明構造でも十分な締付けができる。

【0010】本発明では、実施例に示すように、本発明構造の片側および／または両側にカーカスの一部またはその固定部の一部を成す別の要素を加えることもできる。また、本発明では同じ種類のカーカスを複数個使用することができ、また、本発明カーカスにそれとは種類の異なるカーカスを加えることもできる。以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

#### 【0011】

【実施例】図1、図2は第1実施例を示したものである。図にはタイヤの周知部分の他に本発明に関する部分すなわちサイドウォール1とリム部2とが示されている。カーカス補強材是一群のコード片（troncons de fil）3で構成され、図示したカーカスコード片3はサイドウォール1内を放射方向へ延びている。図1～3から分かるように、各サイドウォール1内ではカーカスコード片3は周方向に並んで単一の周方向アラインメント30を形成しているが、サイドウォール1の下側からリム部2の底までは徐々に軸線方向に互いに離れて2つの周方向アラインメント31、32になる。

【0012】好ましくは、サイドウォール内で互いに隣接する2つのカーカスコード片3がリム部2の別の周方向アラインメントから出て来るように、各コード片を配置する。換言すれば、リム部2の別の周方向アラインメント31、32から出て来たコード片3がサイドウォール内で交互に並ぶのが好ましい。すなわち、図2の斜視図から分かるように、各コード片3はさいころの5の目型に配置される。

50 【0012】2つの周方向アラインメント31、32は充填

要素によって互いに隔てられる。そうすることによって曲げ剛性を徐々に大きくすることができる。また、リム部2内部の周方向アラインメントのコード片の数はサイドウォール1内の周方向アラインメントのコード片の数の1/2になる。このことは、タイヤ半径はリム部へ向う方向に小さくなる（従って、並んだコード片を収容する空間はサイドウォール内よりも小さくなる）ということを考えると、極めて重要なことである。すなわち、カーカスコードの数を多くすると別のカーカスを追加して使用しなければならないが、そうすると、コード全部を収容する場所がリム部内にはなくなる。しかし、本発明構造ではコードをより大きな密度で使用することができる。

【0014】また、本発明のコード配置法では全てのカーカスコード片を完全に位置決めできるので、コード片をゴムで完全に含浸して、リム部と完全に結合させることができる。

【0015】もちろん、サイドウォールの単一の周方向アラインメントを2つ以上の周方向アラインメントに分け、各周方向アラインメントをリム部内で徐々に軸線方向に互いに離すこともできる。この場合には、サイドウォールの単一の周方向アラインメントのコード数を2以上の数で割った数がリム部の各周方向アラインメントのコード数になる。

【0016】この変形例は、タイヤのサイドウォール1に単一の周方向のアラインメントしかない（すなわち単一のコード層しかない）ことを考えると、特に重要である。すなわち、サイドウォールに極めて大きな柔軟性を与えることができる。この補強構造を有するサイドウォールはタイヤが潰れた状態での曲げ剛性を小さくすることができ、この曲げ剛性は強い力を受けるタイヤ用にカーカスコード数を増やす場合あるいは抵抗力の小さいコードを使用する場合に一般に用いられる2枚のカーカスウェブを用いる構造よりも小さくなる。

【0017】カーカスを完全・確実に固定（投錨）するためには積層複合リム部にするのが好ましい。すなわち、リム部2の内部で各周方向アラインメント31、32の軸線方向の両側にショアA硬度が70以上のゴム混合物の層5を介して少なくとも1つの周方向に延びたコードの束(piles) 61、62、62、63を配置する。

【0018】このゴム混合物の層5は加硫タイヤにしたときに得られる。すなわち、タイヤ組立時にこの層を形成する目的でゴムを配置するか、周方向に延びたコードの束61、62、63および／またはカーカスを形成する際に、ゴムを十分に塗布したコードを使用すれば、タイヤ成形後に上記ゴム混合物の層5ができる。周方向に延びたコードの束61、62、63を構成する各コードはメッキ(laitonne)をした金属コードが好ましい。各コードの束61、62、63では複数のコードをほぼ同心状に重ねて配置する。直径が徐々に大きくなるリングを重ねるか、コー

ドを複数回螺旋状に巻付けてコードの束にすることができる。

【0019】実験の結果、ゴム混合物の層5として合成エラストマーSBRのみを含む混合物か、SBRとポリブタジエンPBとを含む混合物を使用した場合に耐久性が著しく良くなるということが分かった。この場合、SBRのガラス遷移温度T<sub>g</sub>は-70℃～-30℃の範囲にし、ポリブタジエンPBのT<sub>g</sub>は-40℃～-10℃の範囲にし、これら合成エラストマーは合計でエラストマー総量の少なくとも40重量%用い、残りは天然ゴムNRにする。上記のガラス遷移温度T<sub>g</sub>は示差熱分析で測定した。SBR溶液を使用するのが好ましく、例えば、T<sub>g</sub>が-48℃のSBR溶液50%と、NR50%とを含む混合物に補強用充填材と樹脂とを添加して所望のショアA硬度にする。

【0020】ゴム混合物の層5をメッキした金属コードの束61、62、63とカーカスの織成コード片3とに良好に接着させ、高温でのその接着耐久性を確保するために、ゴム混合物の層5にはかなりの比率で硫黄を入れ、また、接着促進剤（例えば、コバルトまたはニッケルの金属塩）を適当な比率で添加する。例えばエラストマー総量に対して5～8重量%の比率で硫黄を用い、エラストマーの総量に対して0.2重量%の比率でコバルトの金属塩を使用する。カーカスコード片3またはコードの束61、62、63を形成する螺旋コードを含浸するために特殊なゴム混合物を加える必要はなく、上記のゴム混合物の層5と同じゴム混合物を用いて、成形時の含浸によって、カレンダー加工と同じコードの束内および異なるコードの束の間の連結をさせることができる。

【0021】膨張圧下でカーカスコードに生じる張力を良く分散させるためには、カーカスコードの放射方向の最下端部を互いに並んだ周方向に延びたコードの束61、62、63の放射方向最底部より下側まで延ばすのが好ましい。カーカスコード片3は一方のリム部からトレッドを通して他方のリム部まで連続しているのが好ましい。トレッドの下側のタイヤ構造を補強する手段は本発明とは無関係であり、任意の適当な補強方法、例えばベルト状コードを配置する方法を用いることができる。また、従来のタイヤのビードワイヤでパッキングとして用いられている硬いゴム混合物をリム部2に取付けることもできる。このパッキングゴムはカーカス補強材の片側および／または両側に配置される。

【0022】図3は本発明の別の変形例を示している。この実施例ではリム部2内に周方向のに延びたコードのコイル(enroulement) 63と64とが加えられている。これらのコード63と64の間には薄いゴム層、すなわちコイルまたは周方向アラインメントのコードの直径より薄いゴム層しか存在しない。これらの薄い層は、タイヤ組立時にコードの束64、65、場合によってコードの束61、62、63用としてゴムを塗布したコードを用い、それを成

形することによって得られる。必要に応じて、互いに隣接した周方向に延びたコードの束を増加させてリム部を補強する。互いに隣接した複数の束61、64または63、65等是一種のコード群を形成する。他の解決方法では、コード全体がほぼ同じ放射方向区画を占めた時にこれらのコード群をほぼ放射方向を向いたコードの束とは別の状態に配置することである。

【0023】図3には、サイドウォール1の赤道より下側の部分を放射方向上側へ向かって延びる周方向に延びたコードのコイル66が見える。このコイル66を設けることによってタイヤを膨らませた時に自然にバランスする種々の形をラジアルカーカスに与えることができ、タイヤを車輪に取付けて膨らませた時のタイヤ形状を完全に制御することができる。もちろん、サイドウォール、リム部またはこれらの内部で種々異なる種類のコードを使用することができる。

【0024】サイドウォール1内で周方向に延びたコードの密度はリム2内の密度より小さくするのが好ましい。この密度変化を連続的にして、タイヤのリム部とサイドウォールとの間で密度ができる限り連続的に変化するようにするのが好ましい。同様に、円周方向に螺旋状に巻いたコードの束、例えば61、62、63は密度が最小の区域が放射方向上側で終るようにする。

【0025】ホイールリムとの接触区域と赤道との間のできる限り連続的に変化するようにするためには、ホイールリムとの接触区域より上側で赤道より下側の間のカーカスの両側のゴム成分が〔数2〕を満足するようにする：

【0026】

〔数2〕

$$\frac{\sum_i E_i e_i \text{ (外側)}}{\sum_j E_j e_j \text{ (内側)}} \geq 3$$

(ここで、 $E_i$  または  $E_j$  はカーカスコードアラインメントの外側70と内側71のゴムの放射方向弾性率(module)であり、 $e_i$  または  $e_j$  はその厚さである)

【0027】タイヤのこの部分に複数のカーカスアラインメントがある場合に上記の式を適用する時は、最外側

のコードの外側と最内側のコードの内側のゴム成分のみを考慮すればよい。使用する全てのゴム成分の弾性率が類似している時には、サイドウォールのできる限り内側にカーカスを通すのが良いということを意味している。また、サイドウォールの内側により柔らかいゴム(すなわち弾性率が低いゴム)を使用することもできる。これはタイヤの耐久性と乗り心地との妥協策である。

【0028】以上の補強構造を用いることによって、サイドウォールとリム部との間の剛性を徐々に大きくすることができるということは理解できよう。すなわち、この構造によって、タイヤの設計者は、周方向に延びたコードの密度と、場合によってはさらにリム部内の放射方向コードの周方向アラインメントの数とコードの種類とを調節するだけで、極めて大きな自由度でタイヤ剛性と変形度とを調節することができる。この複合構造ではリム部をホイールリム部に良好に取りつけることができ、大型にならず、使用材料を最も良好に使用できる。本発明構造では補強材に不連続な部分は全く無く、これはタイヤの耐久性の観点から極めて好都合である。また、予定しないことであったが、タイヤの乗り心地も向上する。

【0029】補強コードを可能な限り正確に位置決めするためには、タイヤの内部空洞の形状を成形するための剛体の芯型上でタイヤを製造するのが好ましい。すなわち、この芯型上に各タイヤ構成要素をタイヤの最終構造で要求される順番で、成形時に変形しない状態で、その最終位置へ直接取り付け、米国特許第 4,895,692号に記載の方法でタイヤを成形・加硫することができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】 本発明タイヤの主としてサイドウォールとリム部とを示す放射方向断面図。

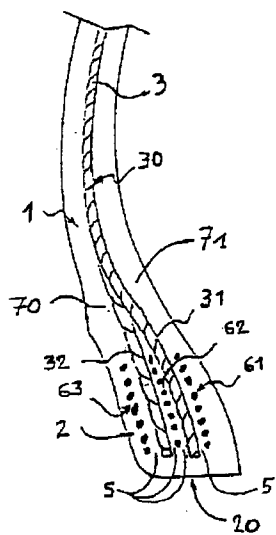
【図2】 補強コードの配置を概念的に示す斜視図。

【図3】 本発明の第2実施例を示す放射方向断面図。

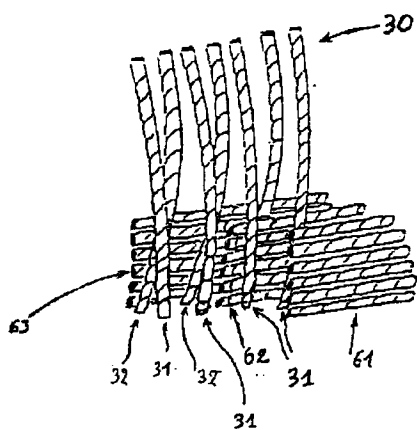
【符号の説明】

- |          |               |   |         |
|----------|---------------|---|---------|
| 1        | サイドウォール       | 2 | リム部     |
| 3        | コード片          | 5 | ゴム混合物の層 |
| 30       | 単一の周方向アラインメント |   |         |
| 31、32    | 2つの周方向アラインメント |   |         |
| 61、62、63 | 周方向に延びたコードの束  |   |         |

【図1】



【図2】



【図3】

